

PLC 在电气自动化控制中的应用探析

杨光

江苏京源环保股份有限公司, 江苏 南通 226001

[摘要]科学技术的飞速发展给很多行业都带来了非常有利的影响,而 PLC 技术在电气工程自动化中的应用也对整个电力行业起到了很大的促进作用,不仅实现了对电气工程自动化技术的创新升级,而且在使用过程中还能对相关数据信息进行智能化的采集,不仅节省了人力资源,而且还节省了施工成本。因此在文中我们主要对电气自动化控制系统中 PLC 技术的应用进行了详细的分析与探讨。

[关键词]PLC; 电气自动化控制; 应用

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3755

中图分类号: TM76;TP273

文献标识码: A

Application of PLC in Electrical Automation Control

YANG Guang

Jiangsu Jingyuan Environmental Protection Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226001, China

Abstract: The rapid development of science and technology has brought a very favorable impact to many industries and the application of PLC technology in electrical engineering automation has also played a great role in promoting the whole power industry. It not only realizes the innovation and upgrading of electrical engineering automation technology, but also intelligently collects relevant data and information in the use process. It not only saves the human resources, but also saves the construction cost. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the application of PLC technology in electrical automation control system.

Keywords: PLC; electrical automation control; application

1 PLC 系统组成

通常我们所说的可编程控制器就是 PLC 技术,其主要工作原理就是从系统接收指令开始,然后依据指令的要求来完成程序的编制,其次就是通过技术将输出点和数据进行扫描,最后把扫描到的数据传输到输出点,然后再传给处理器。PLC 系统的组成相对比较比较简单,其主要有通信模板、CPU 模板和电源三个主要部分构成。PLC 技术使电气自动化控制系统的运用更加灵活和高效,而且要想对电气自动化系统进行改变,只需在内部存储器的程序进行调整就能够得到有效的实现^[1]。

2 PLC 技术在电气自动化控制中的应用优势

2.1 操作性高

PLC 最为显著的优势就是具有很强的操作性,不仅能够对各种互译性的程序软件予以有效的支持,而且在用户使用过程中还能便于操作和掌握,对确保程序的应用效果具有非常显著的作用。再有就是该技术可以实现自动翻译,所以为用户的后期使用也提供了可靠的保证。正是因为其有互译功能,所以在进行技术编程时,为了操作更加简单可以对系统进行集中计划,由此在很大程度上提高了工作的效率。但是在 PLC 技术进行使用时,必须要在国家统一标准下进行,由此使得存在差异化的厂家也能够很好的进行 PLC 技术的更换,有效提高使用效率。

2.2 安全性及可靠性强

在工业设备使用过程中,安全性与可靠性是至关重要的,其对设备的使用年限以及生产效率的提高都具有重要的作用。而 PLC 技术因为其内部具有较多的集成电路,而且工艺水平非常高,所以使其抗干扰能力得到了很大的提高,同时安全性与可靠性也具有很大的保证。通过在电力自动化系统中使用 PLC 技术,其不仅有效的解决了电路接触不良的问题,而且设计也相对比较简单,通过最少的输入和输出就能够满足工业生产的需要,从而更好的提高了生产的可靠性。比如在电力控制系统中进行断电保护时,PLC 能够在断电时对相关数据进行保护和恢复,在很大程度上降低了数据丢失的概率。

2.3 具有较高性价比

PLC 技术其体积非常小,因此占地面积就会很小,在对辅助设施进行配置时投入相对也会比较低,因此就具有很高的性价比。此外就是具有良好的抗干扰能力,在企业进行停工维修时,PLC 技术能够最大程度降低停工维修产生的损失,而且因为其结构比较简单,所以在后期维护过程中也比较简单,维护成本也比较低。再有还可以将其移动到其他

设备中，所以其适配性和功能都是非常强大的，能够产生很大的附加价值。

3 PLC 技术在电气自动化控制中的应用

3.1 在顺序控制中的应用

在顺序控制器中，PLC 技术应用是非常广泛的，并且形成了一种工序控制应用方式。在具体的使用过程中，为了达到自动控制的效果，需要选择分层控制系统，并且将主站控制模块、自动控制模块以及传感器进行充分协调。比如在火力发电厂运行中，通过使用 PLC 技术能够有效的实现对炉渣、飞灰以及废弃物等有害物质进行顺序控制以及及时有效的清理。在此需要注意的是在实际运用过程中，要将远程控制、现场传感控制等进行科学的调试，然后再使用 PLC 技术，从而确保其能够将不同模块进行联动，实现一体化控制的效果，有效降低电气运行过程中系统的负担^[2]。

3.2 在降低辅助开关量的应用

电路元件作为电气自动化机械限系统中非常重要的基础环节，所以很多电气系统中都会设置电路元件，而且电路元件的增加会在很大程度上提高电气自动化控制的质量。但是在实际的应用过程中，还存在一定的不足，比较容易出现故障，而且使用过程中安全性和可靠性也都不是非常稳定。但是 PLC 技术的应用则有效的形成了电气自动化系统，在系统中并不需要大量的电路元件，而且还提高了电路元件使用效果，对电子继电器的动作进行了有效的避免。此外还提高了电气自动化系统运行的效率，其不仅能够对电路元件进行有效的降低，而且还对整体运行流程进行了科学的简化，从而使得系统操作更加简答便捷，有效减少了一些问题发生的概率。再有就是通过减少系统中辅助开关量，帮助工作人员在实际操作过程能够集中对控制信号进行科学的处理，由此可见，PLC 控制系统的使用在很大程度上提高了电气自动化系统运行的适用性以及整体控制能力。

3.3 自动切换中的应用

与传统控制模式相比，电气控制系统在出现故障时维修过程会显得非常复杂，不仅耗费的时间比较长，而且问题的解决也比较麻烦，同时在故障处理中也会存在一定的风险，严重的话还会导致系统出现更大的问题，比如出现元器件受损问题。但是 PLC 技术的应用则能够实时对系统可能会出现的故障进行评估和分析，从而将分析和评估的结果传输到技术人员那里，能够帮助技术人员及时找到故障发生的位置，并且及时采取有效的措施进行解决。由此可见看出 PLC 技术的应用能够更加及时有效的对系统中出现的故障进行解决，此外，其还有很强的可编程功能，在程序改写处理时游侠降低了难度系统，很大程度上提高了系统运行的效率，使其整个系统的安全性和稳定性更加显著^[3]。

3.4 在流程控制中的应用

在电气工程自动化控制系统中，通常会与很多类型的控制技术进行有效的结合，而这种情况就在很大程度上提高了能源的消耗，相应的企业就需要投入更多的成本费用，这种情况在流程控制系统中尤为显著，成本消耗问题非常突出。但是在 PLC 技术在流程控制系统中运用以后，不仅实现了对流程控制的集中化管理，而且还有效降低了管理的难度，对控制过程中的复杂程序进行了简单化处理，从而有效的节省了相应的资源，提高了资源的利用率，避免了浪费问题的产生，而且还提高了流程控制系统运行的效率和质量。

3.5 立体仓库控制

立体仓库其实就是由几层甚至是几十层的货架堆积而成的存储空间，这种立体仓库在对货物输入和输出时都要使用相应的运输设备，当前立体仓库的使用概率还是非常高的。而且通过将 PLC 技术在立体仓库中予以使用，不管是货物的输入和输出其精确性变得更高，同时对货物的实际情况还能进行准确的检测，因此在仓库的处理与控制效果方面优势非常显著。此外 PLC 技术的应用还能有效降低工作人员的工作量，通过自动化的管理使立体仓库的空间利用更加高效，提高了其利用率。

4 结束语

总之，在电气自动化控制系统中，传统的控制技术已经无法满足现代化电气工程的发展，高新技术的运用显得更加必要和迫切，PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用得到了业内人士的高度重视，因其显著的优势不仅提高了电气工程自动化系统运行的效率和质量，而且安全性和稳定性都得到了很大的提升，同时其操作也比较简单，减少了管理人员的工作压力，对整个自动化控制系统进行了科学的优化和调整，有效促进了电气工程自动化系统的良好发展。

[参考文献]

[1]冯永涛, 郝子瑞, 李嘉鹏. PLC 技术在电气工程及其自动化控制[J]. 电子测试, 2021 (3): 125-126.

[2]冯威, 许振周. PLC 技术的电气工程自动化控制运用分析[J]. 南方农机, 2018, 49(15): 198.

[3]张云峰. PLC 技术在电气自动化控制中的应用[J]. 南方农机, 2018, 49(4): 138.

作者简介: 杨光 (1986. 10-), 男, 内蒙古通辽市人, 蒙族, 工程师, 现从事水处理行业电气工程及设计工作。